

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2807033号

(45) 発行日 平成10年(1998) 9月30日

(24) 登録日 平成10年(1998) 7月24日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I		
F 0 2 D 9/02	3 5 1	F 0 2 D 9/02	3 5 1 M	
11/10		11/10	N	

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平2-72296
(22) 出願日 平成2年(1990) 3月22日
(65) 公開番号 特開平3-271528
(43) 公開日 平成3年(1991) 12月3日
審査請求日 平成8年(1996) 7月17日

(73) 特許権者 999999999
愛三工業株式会社
愛知県大府市共和町1丁目1番地の1
(72) 発明者 北村 直
愛知県大府市共和町1丁目1番地の1
愛三工業株式会社内
(74) 代理人 弁理士 岡田 英彦 (外3名)

審査官 岡 義彦

(56) 参考文献 特開 平3-50353 (J P, A)
実開 平3-97547 (J P, U)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁸, D B名)
F02D 9/00 - 11/10

(54) 【発明の名称】 スロットル弁制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンの吸気通路を開閉するスロットル弁と、
スロットル弁を開閉制御する制御用モータと、
スロットル弁のスロットル軸上に回転可能に設けられたリリーフレバーと、
スロットル弁のスロットル軸上に固定されたスロットルレバーと、
リリーフレバーをスロットル弁の開方向と同方向へ付勢する第1の付勢手段と、
スロットル弁の所定開度以上においてスロットルレバーの回転にリリーフレバーを連動させる係合手段と、
リリーフレバーの第1の付勢手段による開方向の回転をスロットル弁が前記所定開度となるように停止させるストッパと、

スロットル弁の前記所定開度以下においてスロットルレバーをスロットル弁の開方向と同方向へ付勢する第2の付勢手段と、
を備えてなるスロットル弁制御装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、エンジンのスロットル弁の制御を電氣的に行うスロットル弁制御装置(スロットル弁装置ともいう)に関するものである。

【従来の技術】

一般に、この種のスロットル弁制御装置においては、エンジンの吸気通路を開閉するスロットル弁がバックスプリングの付勢力によって常には全閉方向へ付勢されている(例えば特開昭56-14834号公報、特開昭51-138235号公報参照)。前記バックスプリングの付勢力は、通

常、スロットル弁を開閉制御する制御用モータの非通電時のトルクよりも大きく設定されている。従って、エンジン運転中に制御回路が故障したり、エンジンが停止したりして、制御用モータへの通電が停止することにより、スロットル弁はバックスプリングの付勢力で全閉位置に保持される。

ところが、前記した構成にあっては、制御用モータへの通電を停止（非通電状態）すれば、スロットル弁が全閉状態にされてしまう。このため寒冷地等の低温下において、スロットル弁あるいはスロットル軸に氷結が生じた場合に、スロットル弁の開口が不可能となり、満足のいくエンジンの運転ができなくなる、いわゆる始動不良となる可能性がある。またエンジン運転に伴い吸気筒内とバルブ間で生じる燃焼生成物等の粘着性物質がスロットル弁に付着した場合にも同様の問題を生じる。

このような問題に対処するため、エンジン停止時にスロットル弁を全閉位置でなく所定量開口した位置に保持するようにしたスロットル弁制御装置が、特開昭63-150449号公報によって提案されている。

この従来公報のものは、スロットル弁を閉方向に付勢する第1の付勢手段と、スロットル弁を開方向に付勢する第2の付勢手段との付勢力のつりあい位置がスロットル弁を所定量開く位置に設定されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

前記従来公報のものによると、前記氷結あるいは粘着性物質等による不具合が解決されるものの、第1の付勢手段と第2の付勢手段とのつりあい位置によりスロットル弁の開口量、いわゆる開度が決定されるため、エンジン停止時におけるスロットル弁の開度が不安定であり、また付勢手段の経時変化等によりそのスロットル弁の開度が変化するという問題を生じることが考えられる。

そこで本発明は、前記した問題点を解決するためになされたものであり、その目的は制御用モータの非通電時においてスロットル弁を所定開度開かれた状態に保持することができ、かつそのスロットル弁開度を精度良く安定的にかつ長期にわたって維持することのできるスロットル弁装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

前記課題を解決するため、本発明のスロットル弁制御装置は、

エンジンの吸気通路を開閉するスロットル弁と、

スロットル弁を開閉制御する制御用モータと、

スロットル弁のスロットル軸上に回転可能に設けられたリリーフレバーと、

スロットル弁のスロットル軸上に固定されたスロットルレバーと、

リリーフレバーをスロットル弁の開方向と同方向へ付勢する第1の付勢手段と、

スロットル弁の所定開度以上においてスロットルレバーの回転にリリーフレバーを連動させる係合手段と、

リリーフレバーの第1の付勢手段による閉方向の回転をスロットル弁が前記所定開度となるように停止させるストッパと、

スロットル弁の前記所定開度以下においてスロットルレバーをスロットル弁の開方向と同方向へ付勢する第2の付勢手段と、
を備えてなる。

〔作用〕

前記手段によれば、エンジンが始動されると制御用モータが通電される。この制御用モータによって、前記エンジンの運転状態に応じてスロットル弁の開度が制御されることにより、吸気通路を流れる吸入空気量が調節される。

ところで、前記スロットル弁が所定開度では、リリーフレバーが第1の付勢手段の付勢力を受けてスロットル弁の開方向と同方向（単に、閉方向ともいう。）に付勢されかつストッパにより停止された状態にある。そのリリーフレバーに対してスロットルレバーが第2の付勢手段の付勢力を受けかつ係合手段を介して連動可能に係合した状態にある。

また、前記スロットル弁が所定開度以上では、前記制御用モータによってスロットルレバーが回転させられるにともない、そのスロットルレバーに係合手段の係合を介して連動するリリーフレバーが第1の付勢手段の付勢力に抗して追従回転させられる。このとき、スロットルレバーがリリーフレバーと係合手段を介して係合しているため、スロットルレバーは第2の付勢手段の付勢力を受けない。

また、前記スロットル弁が所定開度以下では、リリーフレバーがストッパにより停止されたままの状態、前記制御用モータによってスロットルレバーが第2の付勢手段の付勢力に抗して回転させられる。このとき、リリーフレバーがストッパで停止されているため、スロットルレバーは第1の付勢手段の付勢力を受けない。

また、前記スロットル弁の所定開度以上において制御用モータへの通電が停止されると、スロットルレバーがリリーフレバーとともに第1の付勢手段の付勢力を受けて閉方向へ回転させられ、そのリリーフレバーがストッパにより停止された状態に復帰することにより、スロットル弁が前記所定開度に位置する。また、前記スロットル弁の所定開度以下において制御用モータへの通電が停止されると、スロットルレバーが第2の付勢手段の付勢力を受けてスロットル弁の開方向と同方向（単に、開方向ともいう。）へ回転させられ、そのスロットルレバーがリリーフレバーに対して係合手段を介して係合した状態に復帰することにより、スロットル弁が前記所定開度に位置する。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面にしたがって説明する。

スロットル弁装置の断面図を示した第 1 図、及びその III-III 線断面図を示した第 3 図において、吸気管 1 は、内部に吸気通路 15 を有する円筒状に形成されている。吸気通路 15 は、エンジンにおける吸気通路の一部を構成する。

吸気管 1 の所定位置には、スロットル軸 4 の両端部が回転可能にかつその先端が外側に突出されるようにして支持されている。スロットル軸 4 には、吸気通路 15 を開閉するスロットル弁 5 が取り付けられている。なおスロットル弁 5 は、第 3 図の状態において左回り方向に回転されることにより吸気通路 15 を開き、この状態から右回り方向に回転されることにより吸気通路 15 を閉じる。

スロットル軸 4 の一端（第 1 図の左端）には従動ギヤ 3 が固定されている。また吸気管 1 の当該側面には、例えばステップモータからなる制御用モータ 2 が取り付けられている。制御用モータ 2 の出力軸上に駆動ギヤ 2a が設けられている。この駆動ギヤ 2a が前記従動ギヤと噛み合わされている。制御用モータ 2 の制御回路 20 は、エンジンのアクセルペダルの踏み込み量に応じた信号が入力されることにより、制御用モータ 2 に駆動信号を出力してそのモータ 2 の駆動制御を果す。この制御用モータ 2 の駆動による出力軸の回転が駆動ギヤ 2a 及び従動ギヤ 3 を介してスロットル軸 4 へ伝達され、スロットル弁 5 が開閉回転（いわゆる開度調整）され、これによりエンジンの吸入空気量が調節される。

吸気管 1 の側面には、前記スロットル軸 4 の他端（第 1 図の右端）を支持するボス部 1a、及びそのボス部 1a を取り囲むハウジング部 1b が一体形成されている。

ボス部 1a には、略円板状をなすリリーフレバー 6 が回転可能に設けられている。リリーフレバー 6 は、円筒状に形成されてボス部 1a に回転可能に嵌合されている支持部 6a と、その外周部（第 3 図において下部）に突出された係合片 6b と、その係合片 6b と相反する位置に突出された当接片 6c と、その外側面に突出された係合ピン 6d とを有している。

前記ハウジング部 1b には、そのほぼ半径方向にリリーフレバー用調整ねじ 9 がねじ付けられている。調整ねじ 9 は、リリーフレバー 6 がスロットル弁 5 の閉方向（第 3 図において右回り方向）と同方向へ回転する際に、その当接片 6c がねじ先端部に当接することによりその回転を停止させるもので、本発明のストッパを構成するものである。また調整ねじ 9 は、その軸線がリリーフレバー 6 の接線方向にほぼ沿うように配置されている。なお調整ねじ 9 を螺進あるいは螺退させることによって、前記当接片 6c の当接位置を調整することができる。

リリーフレバー 6 の支持部 6a 外周には、コイルスプリングからなるバックスプリング 8 が嵌装されている。バックスプリング 8 の一端部 8a が吸気管 1 の孔 16 に係止され、その他端部 8b がリリーフレバー 6 の当接片 6c に係止されている。このバックスプリング 8 により、リリーフ

レバー 6 が常にはスロットル弁 5 の閉方向と同方向へ付勢されている。なおバックスプリング 8 は、本発明の第 1 の付勢手段を構成している。

スロットル軸 4 の軸端には小径軸部 4a が形成されている。小径軸部 4a は、外周におねじを有しかつ二面幅が形成された略小判形断面をなしてスロットル軸 4 の軸端には、略円板状をなすスロットルレバー 7 が固定されている。詳しくは、スロットルレバー 7 の中央部に前記小径軸部 4a に対応する取付孔が開けられてて、この取付孔を小径軸部 4a に嵌合した状態でその軸部 4a にスロットルレバー 7 がかしめあるいはナット等により固定されている。

スロットルレバー 7 は、その外周部（第 3 図において下部）に突出された係合片 7a と、その係合片 7a と相反する位置に突出された当接片 7b とを有している。この係合片 7a は、スロットル弁 5 が開方向へ所定開度以上回転したときに前記リリーフレバー 6 の係合片 6b に当接する。また所定開度以上においては、係合片 7a が係合片 6b を介してバックスプリング 8 からの付勢力を受けるので、スロットル弁 5 は閉方向へ付勢される。反対に所定開度以下では、リリーフレバー 6 が調整ネジ 9 によってその回転が停止されるので、スロットル弁 5 はバックスプリング 8 の付勢力を受けない。なお両係合片 6b, 7a が本発明の係合手段を構成している。

前記ハウジング部 1b には、そのほぼ半径方向にスロットルレバー用調整ねじ 11 がねじ付けられている。調整ねじ 11 は、スロットルレバー 7 がスロットル弁 5 の閉方向（第 3 図において右回り方向）へ回転する際に、その当接片 7b がねじ先端部に当接することによりその回転を停止させる。また調整ねじ 11 は、その軸線がスロットルレバー 7 の接線方向にほぼ沿うように配置されている。なお調整ねじ 11 を螺進あるいは螺退させることによって、前記当接片 7b の当接位置、すなわちスロットル弁 5 の最小開度を調整することができる。

スロットル軸 4 には、吸気管 1 のボス部 1a とスロットルレバー 7 との間に位置する左右一対のスプリングガイド 12 が嵌装されている。

スプリングガイド 12 の外周には、コイルスプリングからなるリリーフスプリング 10 が巻装されている。リリーフスプリング 10 の一端部 10a がスロットルレバー 7 の係合片 7a に係止され、その他端部 10b がリリーフレバー 6 の係合ピン 6d に係止されている。このリリーフスプリング 10 の付勢力により、リリーフレバー 6 の係合片 6b とスロットルレバー 7 の係合片 7a とが当接する方向へ両レバー 6, 7 が付勢される。なお、リリーフスプリング 10 の付勢力は、バックスプリング 8 の付勢力よりも小さく設定されている。またバックスプリング 8 及びリリーフスプリング 10 の付勢力は、制御用モータ 2 によるスロットル軸 4 上での駆動トルクよりも小さく、そのモータ 2 の非通電時における停動トルクよりも大きく設定されている。

る。なおリリーフスプリング10は本発明の第2の付勢手段を構成している。

吸気管1のハウジング部1bの端面には、その内部を覆うようにしてスロットルセンサ13が固定されている。スロットルセンサ13の検出片（図示省略）には、前記スロットルレバー7の当接片7bの先端から延出した連動片7cが係合されている。スロットルセンサ13は、周知のとおりスロットル弁5の開度を検出するものである。なおスロットルセンサ13を取り付けた側面図が第2図に示されている。

前記したスロットル弁制御装置において、エンジン停止時等の制御用モータ2の非通電時においては、第1,3図に示されるように、リリーフレバー6がバックスプリング8の付勢力を受け、その当接片6cが調整ねじ9に当接し、その回転が停止されている。一方スロットルレバー7は、リリーフスプリング10の付勢力を受け、その係合片7aが前記リリーフレバー6の係合片6bに当接し、その回転が停止されている。従って、この状態でのスロットル弁5の開度（以下、これを初期開度という。）は、リリーフレバー用調整ねじ9によって設定されたリリーフレバー6の停止位置に基づいてスロットルレバー7の回転位置により決定される。このスロットル弁5の初期開度をもって、エンジンの始動待ちの状態となる。

この状態を保持することによって、寒冷地等でのスロットル弁あるいはスロットル軸の氷結、あるいは燃焼生成物等の付着によるスロットル弁5の固定等を未然に防止し、エンジンの始動不良を防止することができる。

また前記の状態より、エンジンが始動されると、エンジンの運転状態に応じてスロットル弁5の開度が制御用モータ2によって制御され、吸気通路15を流れる吸入空気量が調節される。詳しくは、アクセルペダルが踏み込まれていないアイドル状態（解放状態）においては、制御用モータ2により、スロットル弁5が初期開度以下（アイドル回転数に応じた開度）に閉じられる。すなわち第5図に示されるように、リリーフレバー6が前記の如く停止されたままの状態、スロットルレバー7がリリーフスプリング10の付勢力に抗して回転させられ、その係止片7aがリリーフレバー6の係合片6bから離される。そして、スロットルレバー7の当接片7bがスロットルレバー用調整ねじ11に当接することによって、スロットルレバー7の閉方向の回転が停止される。この状態でのスロットル弁5の開度（以下、これをアイドル開度という。）は、スロットルレバー用調整ねじ11によって設定されたスロットルレバー7の停止位置により決定される。

続いて、アクセルペダルが踏み込まれると、その踏み込み量に応じて制御用モータ2が駆動させられることにより、スロットル弁5が所定開度に調整される。このとき、スロットル弁5が初期開度以下においては、リリーフレバー6が前記の如く停止されたままの状態、スロ

ットルレバー7がリリーフスプリング10の付勢力に抗して回転させられる。またスロットル弁5が初期開度以上においては、スロットルレバー7の回転に伴い、その係合片7aがリリーフレバー6の係合片6bに当接することにより、リリーフレバー6がバックスプリング8の付勢力に抗して追従回転させられる。なおスロットル弁5の全開状態が第4図に示されている。

またエンジン運転中において、エンジン停止等により制御用モータ2への通電が停止されると、第1,3図に示されるようにスロットル弁5は前記初期開度をもって、エンジンの始動待ちの状態とされる。詳しくは、スロットル弁5が初期開度以上のときに制御用モータ2への通電が停止されると、リリーフレバー6がバックスプリング8の付勢力を受けてスロットル弁5の開方向と同方向へ回転させられることにより、スロットルレバー7が係止片6b,7aの係合を介して追従回転させられ、スロットル弁5が初期開度位置に保持される。またスロットル弁5が初期開度以下のときに制御用モータ2への通電が停止されると、スロットルレバー7がリリーフスプリング10の付勢力を受けて開方向へ回転させられることにより、スロットル弁5が初期開度位置に保持される。なおスロットルレバー7の回転に伴い、この回転がスロットル軸4、従動ギヤ3、駆動ギヤ2aと順に伝達されるため、制御用モータ2が逆駆動を受ける。

なお本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。

【発明の効果】

以上のように、本発明のスロットル弁制御装置によれば、スロットル弁を開閉制御する制御用モータの非通電時においては、リリーフレバーや第1の付勢手段の付勢力を受けてスロットル弁の開方向と同方向に付勢されかつストッパにより停止された状態にあると同時に、前記リリーフレバーに対してスロットルレバーが第2の付勢手段の付勢力を受けかつ係合手段を介して連動可能に係合した状態にあるため、スロットル弁を所定開度に保持することができる。このため、寒冷地等での氷結、あるいは燃焼生成物等の付着に起因するエンジンの始動不良を防止することができる。

また、制御用モータの非通電時でのスロットル弁の開度がリリーフレバーのストッパによる停止位置に基づいて決定づけられるため、その弁開度を精度良く安定的にかつ長期にわたって維持することができる。

【図面の簡単な説明】

図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図はスロットル弁装置の断面図、第2図はその側面図、第3図は第1図のIII-III線断面図、第4図はその全開状態の作動説明図、第5図はそのアイドル状態の作動説明図である。

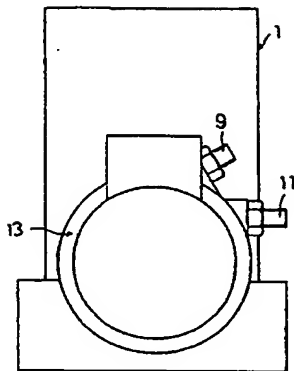
2;制御用モータ

- 4;スロットル軸
5;スロットル弁
6;リリーフレバー
6b;係合片 (係合手段)
7;スロットルレバー

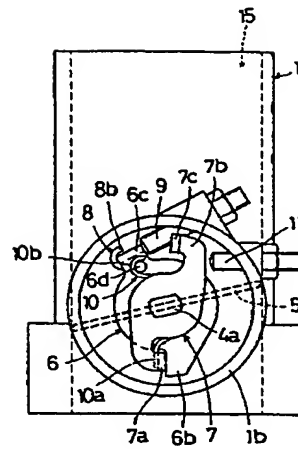
- 7a;係合片 (係合手段)
8;バックスプリング (第1の付勢手段)
9;調整ねじ (ストッパ)
10;リリーフスプリング (第2の付勢手段)

05

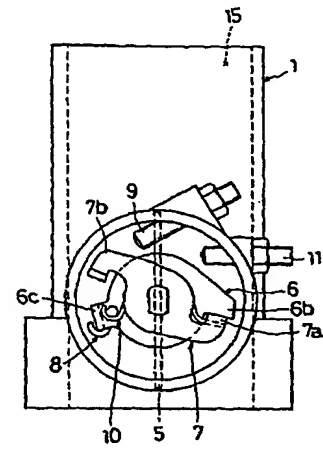
【第2図】



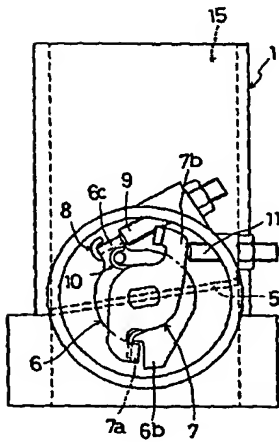
【第3図】



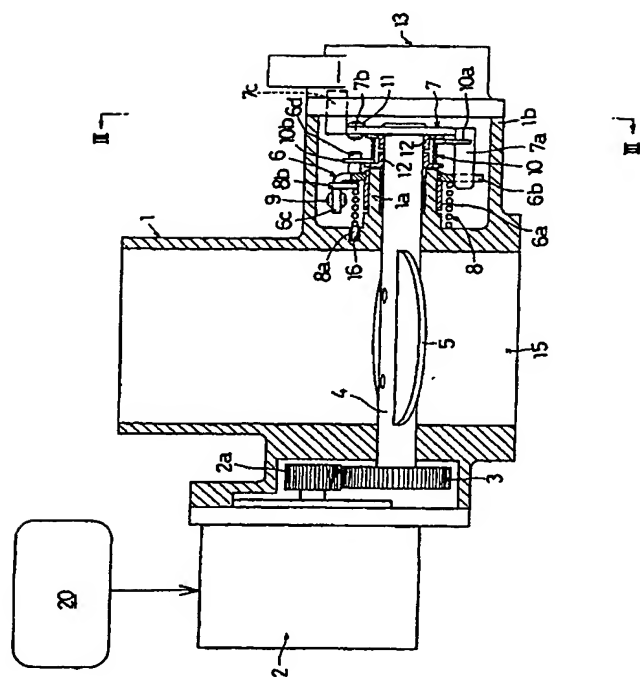
【第4図】



【第5図】



【第 1 図】



- 2 : 制御用モータ
- 4 : スロットル軸
- 5 : スロットル弁
- 6 : リリーフレバー
- 6 a : 係合片
- 7 : スロットルレバー
- 7 a : 係合片
- 8 : バックスプリング
- 9 : 調整ねじ
- 10 : リリーフスプリング